

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—20595

⑤ Int. Cl.³
G 08 C 19/00
B 60 C 23/00

識別記号

庁内整理番号
6428—2F
6948—3D

⑬ 公開 昭和55年(1980)2月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 空気タイヤの物理的状態通知装置

① 特 願 昭54—24366

② 出 願 昭54(1979)3月2日

優先権主張 ③ 1978年3月4日 ③ イギリス
(GB) ④ 8680/78

③ 1978年11月30日 ③ イギリス
(GB) ④ 46730/78

⑦ 発 明 者 エリス・コーエン

イギリス国スコットランド・グ
ラスゴー・コックレーン・スト
リート19

① 出 願 人 ダンロップ・リミテッド

イギリス国ロンドン・エス・ダ
ブリユ1セント・ジエームズ・
ライダー・ストリート・ダンロ
ップ・ハウス(番地なし)

④ 代 理 人 弁理士 浅村皓 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

空気タイヤの物理的状態通知装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車の車輪に取付られた空気タイヤの物理的状態に関する情報を車の運転者に通知する装置において、

前記タイヤに関連づけて設けられ、前記タイヤまたは該タイヤとともに回転する車輪に取付られる感知装置と、

前記感知装置に組込まれるかあるいは該感知装置に連結され、前記感知装置が応動する物理的効果に予め知られた関係をもつて関連づけられる電気信号を発生する信号装置と、

前記タイヤに関連づけて設けられ、前記電気信号を伝送する送信要素と、

受信要素と、

前記受信要素によつて受信される信号に応動する表示装置と、

を具備し、

前記受信要素(D)は前記送信要素(B)と通信を行なうように配置され、前記送信要素(B)は前記車を支持する地面または路面と接触するタイヤの一部(91)を含む電気回路中に設けられることを特徴とする空気タイヤの物理的状態通知装置。

(2) 特許請求の範囲第1項において、前記信号が電気的発振信号の形をとることを特徴とする空気タイヤの物理的状態通知装置。

(3) 特許請求の範囲第2項において、前記信号装置(A)が電気的発振器(14-19)を具備し、該発振器は圧力感知スイッチ(10)の形をとる感知装置に接続され、前記スイッチが、タイヤの膨張圧力が所定値以下に落ちたときにはいつでも電源(CL)を発振器に接続するように構成されることを特徴とする空気タイヤの物理的状態通知装置。

(4) 特許請求の範囲第3項において、発振器(14-19)および圧力感知スイッチ(10)が電源セル(CL)とともにタイヤノリム空胴内部に取付られ、前記発振器の一方の側の出力端が前記車輪に接続され、前記発振器の他方の側の出力端が前記タイヤの内

面に接触する導電体の形をとる送信要素(B)に接触されることを特徴とする空気タイヤの物理的状态通知装置。

(5) 特許請求の範囲第4項において、導電体(B)の一部がタイヤ/リム空間の内部に自由に配置され、前記車輪が回転して前記タイヤの踏み面領域の内面に接触するとき生じる遠心力によつて動かされることを特徴とする空気タイヤの物理的状态通知装置。

(6) 特許請求の範囲第1項乃至第5項のいずれかに記載の通知装置を具備し、少くとも1つの車輪が車のボディからかなりの程度絶縁された支持体(D)によつて担持され、前記支持体が受信要素を構成することを特徴とする車。

(7) 特許請求の範囲第1項乃至第5項のいずれかに記載の通知装置を具備し、車のシャシおよび車輪から絶縁された受信要素がこれと近接したタイヤからの信号を受けることを特徴とする車。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、空気タイヤの物理的状态を測定する

装置に係り、特に、一方の空気タイヤの膨張圧力が所定レベル以下に落ちたときに該タイヤが取付られた車の運転者に警告する装置に関する。本発明は、また、例えば車が動いているときのタイヤの圧力および/または温度を測定するのに適用し得るものである。

本発明によれば、車の車輪に取付られた空気タイヤの物理的状态に関する情報を車の運転者に通知する装置であつて、前記タイヤに関連づけて設けられ前記タイヤまたは該タイヤとともに回転する車輪に取付られる感知装置と、この感知装置に組込まれるかあるいは該感知装置に連結されて前記感知装置が応動する物理的效果に予め知られた関係をもつて関連づけられた電気信号を発生する信号装置と、前記タイヤに関連づけて設けられ前記電気信号を伝送する送信要素と、車を支持する地面または路面と接触するタイヤの一部を含む電気回路中の送信要素と通信を行うように配置された受信要素と、この受信要素によつて受信された信号に応動する表示装置とを具備する空気タイヤの

物理的状态通知装置が提供される。

また、本発明によれば、車の車輪に取付られた空気タイヤの物理的状态に関する情報を車の運転者に通知する装置であつて、前記タイヤに関連づけて設けられ該タイヤまたはこれとともに回転する車輪に取付られる感知装置と、この感知装置に組み込まれるかあるいは該感知装置に連結されて前記感知装置が応動する物理的效果に予め知られた関係をもつて関連づけられた電気的発振信号の形をとる信号を発生する信号装置と、前記タイヤに関連づけて設けられ前記電気的電気信号を伝送する送信要素と、車を支持する地面または路面と接触するタイヤの一部を含む電気回路内の送信要素と通信を行う受信要素と、この受信要素によつて受信される信号に応動する表示装置とを具備する空気タイヤの物理的状态通知装置が提供される。

導電性の乏しいベアリング・プッシュによつて自動車のボディおよびシャシからかなりの程度電気的に絶縁された懸架部材に前輪が担持される自動車用のタイヤ低圧警報装置に適用された好ましい

実施例においては、送信要素はタイヤの踏み面領域の内面に固定され且つ車輪リムに担持される発振器の出力端子に接続されるワイヤまたは金属テープから構成でき、発振器の他の出力端子は車輪に電気的に接続され、受信要素は懸架部材から構成される。

以下、添付図面を参照して本発明の好ましい実施例につき説明する。

第1図に示されているように、常閉接点10は、タイヤの圧力が所定レベル以下に落ちると必ず、車輪のリム(図示せず)に取り付けられた公知の圧力スイッチ機構によつて閉成されるように構成されている。接点10はタイヤ圧力の低下に応動するトランスジューサ装置(第3図乃至第5図のA、A1)に接続されている。上記トランスジューサ装置は、接点10が閉成されると必ずセル01によつて電流が供給されるトランジスタ13に直列に一次巻線12が接続される変成器11を含む発振回路を具備している。

トランジスタ13は、トランジスタ14、コン

2字削除

デンサ15および抵抗器16、17、18、19を具備してなる発振回路に接続されている。変成器11の一次巻線12に流れる発振電流によつて二次巻線20に発振電圧が発生する。二次巻線20の端部21は車輪が取り付けられるハブC、C1に（例えば金属車輪ボディに接続される接続線によつて）接続されることによつて接地され、二次巻線20の他端部22は車輪から絶縁され、例えばタイヤの踏み面領域の内面に固定される可撓性ワイヤまたは金属テープ（BおよびB1）のような送信要素に接続されている。

多くの車のボディにおいては、ボディのかなりの部分は前面車輪ハブC1を支持する懸架部材Dから例えばゴムのブッシュEによつて電氣的に絶縁されるように設計されているが、本発明はかかる事実を利用し、懸架部材を使用して信号回路 R_x に電氣的に接続され得る受信要素を形成するものである（第3図参照）。

第2図に示されているように、信号回路は、受信増幅器に組み込まれるトランジスタ30、31

を具備している。入力端Hにおける発振電圧は結合コンデンサ32を通つてトランジスタ30のベースに印加され、該トランジスタのベースと接地点との間に接続された抵抗器33に電圧が発生する。（上記接地点は車のボディによつて構成され、通常の車のバッテリーPの負端子もまた接続される。）

トランジスタ30、31、該トランジスタに接続されたコンデンサ32、34、および抵抗器33、35、36、37、38を具備してなる増幅器は、増幅交流信号をコンデンサ39を介して整流回路に印加する。この整流回路は、ダイオード40、41を含んで構成されている。整流回路によつて得られた直流信号はコンデンサ42を充電し、抵抗器43を介してトリガ回路44を作動させる。トリガ回路44はトランジスタ45と46を具備し、関連したタイヤの圧力が所定値消失したことに応じて車輪に取り付けられた発振回路から信号が発生されたときにはいつでも、警報ランプ47とオーディオ・アラーム48を作動させるように構成されている。

第4図は、装置A、A1中の発振器からの信号を受信器 R_x へ導く導電路を示す。各発振器の一方の端子は点F、F1において後輪の関連車輪リムに電氣的に接続されており、これにより後輪ハブCと、該ハブが車軸に回転可能に取り付けられるベアリングによつて車のシャシへの接続が行われる。ベアリングはある環境においては非常に高い電気抵抗を有し得るので、上記接続は第4図において抵抗器51によつて示されている。

発振器Aの他端子は、踏み面またはクラウン領域の中心におけるタイヤの内面に粘着物によつて固定される可撓性ワイヤBによつて接続されている。これにより、タイヤを通り踏み面に沿うように接触領域01において道路に接続される抵抗器52が形成される。ワイヤBは、車輪が回転するときに生じる遠心力によつてタイヤの踏み面領域に選択的に接触し得るように構成されている。かかる構成において、ワイヤBは踏み面に固定されておらず、タイヤ/リム空間に自由に配置され、その一端のみが発振器の端子に取り付けられている。

後部タイヤの接触領域01は、抵抗器53によつて示される道路面に沿う抵抗路によつて前部タイヤの接触領域02に接続されており、上記抵抗路の抵抗は道路面の種類および水分の有無によつて変化し、信号を送信するのに適当であることが判明した。

後輪から発生された信号は、前記タイヤの接触領域02から前記タイヤの材料を通つて前輪に与えられる。タイヤ材料によつて構成される電気路の抵抗は抵抗器54によつて示されている。そして、信号は前輪ベアリングを通して懸架アームDに与えられる。この電気路部分は抵抗器55によつて示されている。その後、信号は受信器 R_x の一方の側Hに与えられる。受信器 R_x の他方の側Kは車のボディに接続され、したがつて前述の経路によつて発振器の反対側に接続される。抵抗器56が高抵抗値を有していて受信器 R_x の入力端に依然として信号が生じていれば、懸架ブッシュE（抵抗器56と等価なもの）によつてシャシへの導電路が形成され得る。

前輪に関連する装置 A 1 内に設けられた発振器の信号路は上述したものと同様なものである。発振器の一方の出力端子は F 1 において車輪に接続され、抵抗器 5 5 を介して受信器 R_x の入力端に接続される。A 1 の発振器の他方の出力端子は、後輪と同様な構成の踏み面領域のタイヤ内面に可撓性ワイヤ B 1 によつて接続され、またタイヤ材を介し抵抗器 5 7 によつて示される踏み面の外面に沿うように接触領域 G 2 に接続されている。

したがつて、道路面（抵抗器 5 3）を介して後部タイヤ接触領域 G 1 に接続され、後部タイヤ材（抵抗器 5 8）を介して後輪ハブ C に接続され、上述の電気路（抵抗器 5 1）を介して後部車ボディまたはシャシに接続される回路が形成される。

もちろん、2つの前部タイヤの間と2つの後部タイヤの間にも信号路が形成され得、また、前部タイヤと後部タイヤの間において対角線的にも信号路が形成され得る。これらの場合における受信器への信号伝送形態は上記例から明らかなものと

確信する。

上述した装置における重要な利点は4つの車輪全体に対して1つの受信要素しか必要としないということである。これによつて、製造および取付けコストをかなり低下させることができる。

発振周波数は400 Hz が有効であることが判明した。この周波数を使用することによつて、信号はほとんど完全に伝送され得る。発振周波数をさらに高くしても、回路のある部分にコンデンサを結合させることによつて信号はかなりの程度伝送され得る。

スプリアス信号によつて装置が作動するのを回避するため、場合によつては例えば低域通過フィルタまたは狭帯域の帯域通過フィルタのような適当な入力フィルタを受信器 R_x 中に設けることが好ましい。

上記実施例においては、不当にタイヤ圧力に損失が生じた場合のために視覚的警報装置と聴覚的警報装置双方を設けたが、いずれか一方のみを設けてもよい。

圧力スイッチは車輪リムに取付けられることができ、あるいは適当な導管を用いてタイヤの膨張空間または内部チューブと連通する車輪の別の部分に取付けられ得る。

上述の装置は、圧力変化を感知するかわりに、例えば温度センサまたはタイヤの側壁のゆがみを測定して膨張圧力の損失の影響を検出する手段のような他の手段によつて作動され得る。

ある車、特に前輪駆動の車においては、すべての車輪が車のシャシに電気的に接続されていることがある。このような場合、上述の装置は車輪に接続されている懸架部材が都合良く受信要素の役目を果たすように作動し得ない。したがつて、タイヤに近接して設けられ電界結合によつてタイヤから信号を受ける絶縁受信要素を使用する必要がある。ある例においては、懸架用支柱または衝撃吸収器（これはゴム製ブシュの各端部に取付けられている）を受信要素として使用することが可能であることが判明した。しかし、この場合、弱い信号を補償するために信号回路の増幅器の利得をよ

り大きなものにすることが必要であつた。また、別の例においては、タイヤの一方に近接して取付けられた絶縁板の形をとる受信要素が設けられる。

4 図面の簡単な説明

第1図は車の車輪によつて支持されるように構成された感知装置、発振器および送信要素を示す回路図、第2図は車によつて支持されるように構成された受信および信号装置を示す回路図、第3図は受信および信号装置の車における取付け状態を示す概略図、第4図は第3図に示された装置の取付けによつて発生する信号の経路を示す説明図、第5図は第4図に対応する電気回路図である。

10…常開接点、14…トランジスタ、15…コンデンサ、16、17、18、19…抵抗器、30、31…トランジスタ、32、34…コンデンサ、33、35、36、37、38…抵抗器、39…コンデンサ、44…トリガ回路、47…警報ランプ、48…オーディオ・アラーム、A、A1…トランスジューサ装置、B、B1…ワイヤ、C、C1…ハブ、D…懸架部材、G1、G2…タ

イヤの接触領域、 R_x …受信器。

代理人 浅 村 皓
外 4 名

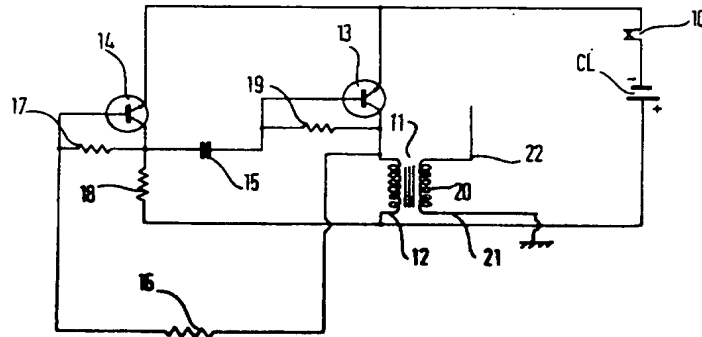


FIG. 1

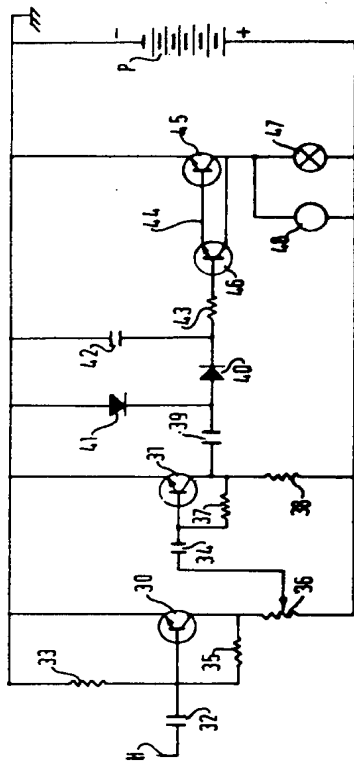


FIG. 2

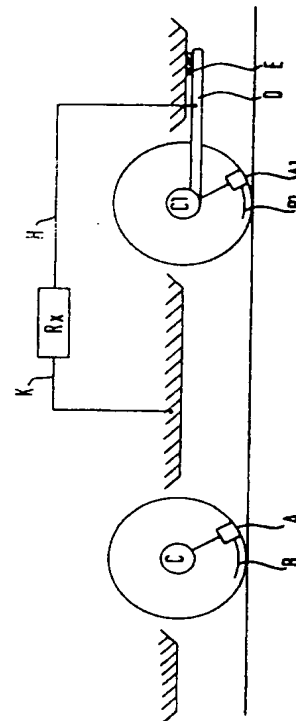


FIG. 3

FIG.5

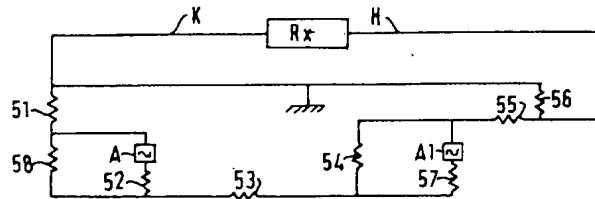


FIG.4

